

(11) Japanese Patent Publication No. 7-4830 (JP-B-07004830)

(24)(44) Date of issue: January 25, 1995

(71) Applicant(s): The Japan Steel Works, Ltd. and Daikyo Co., Ltd.

(72) Inventor(s): Shinji KASAMI and Shozo NISHIDA

(21) Application No. 2-208720 (22) Filing Date: August 6, 1990

(65) JP-A-0 4091914

(43) Date of Publication of Application: March 25, 1992

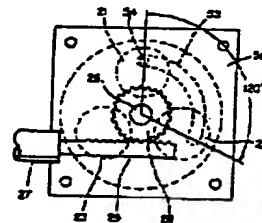
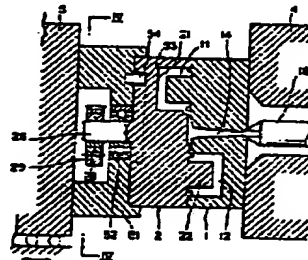
**(54) ROTARY TYPE INJECTION MOLDING DIE  
STRUCTURE AND MANUFACTURE THEREOF**

**(57) Abstract**

**PURPOSE:** To carry out the injection molding in a specified quantity of a resin being injected at all times by repeating a first mold-clamping process, a mold-opening process, a process, in which one mold is rotated or turned over at a fixed angle to the other mold, and a second mold-clamping process.

**CONSTITUTION:** One molds (21-23) of molds (11-12), (21-23) mutually combined in an opening-closing-able manner are brought to a rotatable state at  $360/3n^\circ$  ( $n$  is an integer) to the other molds (11-12), and product molded surfaces are formed in the repeating order of male molds, female molds and female molds at every angle to each mold. Accordingly, molds in which the product molded surfaces are formed in the repeating order of male molds, female molds and female molds at every angle are used, injection molding is enabled in one half split bodies in the mold register sections of male molds- female molds, the other half split bodies in the mold register sections of female molds- male molds, and the abutting sections of both half split bodies in the mold register sections of the female molds-female molds, and a first mold-clamping process, a mold- opening process, a process, in which one molds are rotated at a fixed angle to the other molds, and a second mold-clamping process are repeated, thus manufacturing a hollow body.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-4830

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)1月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/00		8823-4F		
45/04		8823-4F		
45/26		7158-4F		

請求項の数3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平2-208720	(71) 出願人	999999999 株式会社日本製鋼所 東京都千代田区有楽町1丁目1番2号
(22) 出願日	平成2年(1990)8月6日	(71) 出願人	999999999 大協株式会社 広島県東広島市八本松町大字原175番地-1
(65) 公開番号	特開平4-91914	(72) 発明者	賀佐見 真司 広島県東広島市八本松町大字原175-1 大協株式会社内
(43) 公開日	平成4年(1992)3月25日	(72) 発明者	西田 正三 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番7号 株式会社日本製鋼所広島製作所内
		(74) 代理人	弁理士 青山 葆 (外2名)
		審査官	加藤 志麻子
		(56) 参考文献	特公 昭59-33290 (J P, B 2)

(54) 【発明の名称】 回転式射出成形装置及び射出成形方法並びにそれに用いる型構造

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方のモールドを他方のモールドに対して回転可能とし、それぞれのモールドに回転方向に少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品成形面を形成し、互いに開閉可能に組み合わされて少なくとも1個の中空体を製造するに必要な雄雄、雌雄および雌雌型部によるキャビティを形成可能な一対のモールドと、上記少なくとも一方のモールドが支持手段によってその中心の回りに回転可能に支持され、上記一方のモールドの雄型部が上記他方のモールドの雌型部のいずれかと組合わされ、残りの雌型部同士が互いに組合わされる角度位置に上記モールドを往復または順送り回転させる回転手段と、上記モールド間に形成される上記少なくとも1個の中空体を製造するに必要な数のキャビティに溶融樹脂を同時

2

に注入するインジェクション手段と、インジェクション成形時に上記モールドの一方を他方のモールドに対して開閉するクランプ手段とを備えることを特徴とする中空プラスチック製品成形のための回転式射出成形装置。

【請求項2】 一方の半割体を成形する工程と、他方の半割体を成形する工程と、両半割体を銜合させる工程とから中空体を製造するにあたり、互いに開閉可能に組み合わされ、一方のモールドを他方のモールドに対して回転可能とし、それぞれのモールドに少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品成形面を形成した一対のモールドを用い、雄一雌型部のキャビティにて一方の第1半割体を、雌一雄型部のキャビティにて他方の第2半割体を、そして雌一雌型部のキャビティにて両半割体の銜合部を射出成形

する第1型締工程と、  
型開き工程と、

上記一方のモールドを他方のモールドに対して上記一方のモールドの雄型部が上記他方のモールドの雌型部のいずれかと組合わされ、残りの雌型部同士が互いに組合わされるように所定角度正転又は反転させる工程と、  
再び雄-雌型部のキャビティにて一方の第1半割体を、雌-雄型部のキャビティにて他方の第2半割体を、そして雌-雄型部のキャビティにて上記第1型締工程で成形された第1および第2半割体の衝合部を射出成形する第2型締工程とを繰り返すことを特徴とする中空体の製造方法。

【請求項3】互いに開閉可能に組合わされるモールドであって、一方のモールドを他方のモールドに対して少なくとも $360/3n$ 度（ $n$ は整数）回転可能とし、それぞれのモールドに上記角度毎回転方向に雄、雌、雌の繰り返し順序で少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品成形面を形成したことを特徴とする回転式射出成形用型構造。

【発明の詳細な説明】

（産業上の利用分野）

本発明はプラスチック射出成形により中空体を製造することができる回転式射出成形装置およびそれを用いる中空体の射出成形方法並びにそれを用いる射出成形用型構造に関するものである。

（従来の技術）

射出成形方法によりプラスチック中空体を製造するに、特開昭62-87315号に記載の方法が提案されている。ここでは、二つ割りした半割体のそれぞれは雌-雄金型をスライド式に型締めして1次射出成形により成形され、これらを衝合させ、2次射出成形によりその衝合部を成形するようにしている。

したがって、半割体の成形を行う第1次成形と半割体の衝合部を成形する第2次成形とで射出樹脂量が異なるため、射出成形毎に射出量を調整する必要がある。

また、半割体は雄型と雌型の第1次成形で行い、衝合部は雌型と雌型の第2次成形で行うため、いずれか一方の型は遊んでおり、型温が下がる傾向により、型温度調整が必要となる。

さらに、型をスライドさせる油圧シリンダなどの設備を要するとともに、スライドさせるためのスペースも必要であるという構造上の問題もある。

（発明が解決しようとする課題）

そこで、本発明は従来の中空体のプラスチック成形方法における問題点を解消して射出量調整、型温度制御が容易で、しかも射出成形スペースを節約することができる射出成形装置および射出成形方法並びに射出成形用型構造を提供することを課題とする。

（課題を解決するための手段）

本発明は第1型締工程から第2型締工程への型の移動を

回転式とし、第1次成形から第2次成形に必要な型部を備えた型盤（モールド）を回転させて互いに組み合わせを行うことにより、上記課題を解決できることに着目してなされたもので、

一方のモールドを他方のモールドに対して回転可能とし、それぞれのモールドに回転方向に少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品成形面を形成し、互いに開閉可能に組合わされて少なくとも1個の中空体を製造するに必要な雄雌、雌雄および雌雄型部によるキャビティを形成可能な一対のモールドと、

上記少なくとも一方のモールドが支持手段によってその中心の回りに回転可能に支持され、

上記一方のモールドの雄型部が上記他方のモールドの雌型部のいずれかと組合わされ、残りの雌型部同士が互いに組合わされる角度位置に上記モールドを往復または順送り回転させる回転手段と、

上記モールド間に形成される上記少なくとも1個の中空体を製造するに必要な数のキャビティに溶融樹脂を同時に注入するインジェクション手段と、

インジェクション成形時に上記モールドの一方を他方のモールドに対して開閉するクランプ手段とを備えることを特徴とする中空プラスチック製品成形のための回転式射出成形装置を提供するものである。

上記装置においては、一方のモールドを他方のモールドに対して往復回転させるように構成するのが好ましく、上記回転可能なモールドの回転中心がモールド開閉方向に平行であるように通常設定され、上記回転手段は上記支持手段に接続したラックおよびピニオン手段により構成するようにしてもよい。

また、各対のモールドが回転可能なモールドと固定モールドによって構成されるのが操作容易である。

更に、上記インジェクション手段がモールドの中心から各型部に向かって分岐していることにより1回の射出量を制御しやすい。

更にまた、上記少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品成形面は雄、雌、雌の順序で1組あればよいが、複数組形成してもよい。その場合、一定の等角度ピッチ $360/3n$ 度（ $n$ は組数）で形成され、上記回転可能なモールドの回転角度を型部配列角度と一致させるのが好ましい。

したがって、本発明は互いに開閉可能に組合わされるモールドであって、一方のモールドを他方のモールドに対して少なくとも $360/3n$ 度（ $n$ は整数）回転可能とし、それぞれのモールドに上記角度毎回転方向に雄、雌、雌の繰り返し順序で少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品成形面を形成した回転式射出成形用型構造を提供するものである。

上記型を使用して、一方の半割体を成形する工程と、他方の半割体を成形する工程と、両半割体を衝合させる工程とから中空体を製造するにあたっては、

上記一対のモールドを型締めると、少なくとも1個の中  
 空体の成形に必要な、雄一雌の型合わせ部にて一方の半  
 割体を、雌一雄の型合わせ部にて他方の半割体を、そし  
 て雌一雄の型合わせ部にて両半割体の衝合部を射出成形  
 可能とし、第1型締工程と、型開き工程と、上記一方の  
 型を他方の型に対して所定角度回転させる工程と、第2  
 型締工程とを繰り返すことにより、中空体を製造するの  
 が好ましい。

したがって、本発明は、一方の半割体を成形する工程  
 と、他方の半割体を成形する工程と、両半割体を衝合さ  
 せる工程とから中空体を製造するにあたり、

互いに開閉可能に組み合わせられ、一方のモールドを他方  
 のモールドに対して回転可能とし、それぞれのモールド  
 に少なくとも1つの雄型部と2つの雌型部からなる製品  
 成形面を形成した一対のモールドを用い、

雄一雌型部のキャビティにて一方の第1半割体を、雌一  
 雄型部のキャビティにて他方の第2半割体を、そして雌  
 一雌型部のキャビティにて両半割体の衝合部を射出成形  
 する第1型締工程と、  
 型開き工程と、

上記一方のモールドを他方のモールドに対して上記一方  
 のモールドの雄型部が上記他方のモールドの雌型部のい  
 ずれかと組合わせられ、残りの雌型部同士が互いに組合  
 われるように所定角度正転又は反転させる工程と、  
 再び雄一雌型部のキャビティにて一方の第1半割体を、  
 雌一雄型部のキャビティにて他方の第2半割体を、そし  
 て雌一雌型部のキャビティにて上記第1型締工程で成形  
 された第1および第2半割体の衝合部を射出成形する第  
 2型締工程とを繰り返す中空体の射出成形方法を提供し  
 ようとするものである。

#### (作用効果)

本発明によれば、一対の互いに型合わせられる第1およ  
 び第2モールドが第1次成形から第2次成形までに必要  
 な第1半割体を成形する雄雌型部、第2半割体を成形す  
 る雌雄型部、第1および第2半割体を衝合させる雌雌型  
 部の型合わせを達成する少なくとも1つの雄型部と2つ  
 の雌型部を備えるため、第1モールドと第2モールドと  
 の型合わせにより、同時に中空体に必要な種々の成形が  
 行われる。

したがって、第1モールドに残る第1半割体と第2モー  
 ルドに残る第2半割体をその衝合させる位置への回転ま  
 たは反転動作により、両半割体の成形、その衝合部の成  
 形を含み、中空体の成型工程が完了する。

また、回転する型盤上では中空体の成形に必要な上記工  
 程の一連の型組み合わせが可能であるから、1回の射出  
 により全てのキャビティに熔融樹脂を射出すると、必要  
 な射出量は中空体の成型量に相応して、常に一定の射出  
 量で射出成形することができるようになり、射出量制御  
 が容易となる。

さらに、型締め時には常にすべての型部が使用状態にあ

るようにすれば、遊休しているものがないので、型部間  
 に温度差がなく、型温度制御が容易となるとともに、間  
 断なく成形作業を連続させることができるので、成形能  
 率を向上させることができる。

さらにまた、上記回転式射出成型装置によれば、最小の  
 型部間隔で型を往復回転させることにより所望の型組み  
 合わせが可能であるから、型移動距離が短く、型移動機  
 構が簡単であるとともに、生産性の向上につながる。

以下、本発明を添付図面に示す具体例に基づき、詳細に  
 説明する。

#### (実施例)

第1図は、本発明に係る固定型盤1と可動型盤2との組  
 み合わせの概念図で、第2図は固定型盤1の平面図、第  
 3図は固定型盤1と可動型盤2の取り付け構造を示す第  
 1図A-A線縦断面図、第4図は第3図のIV-IV線断面  
 図である。

図面に示すように、上記固定型盤1には中空体3を左右  
 に2分した時の左半割体31を形成する雌一雄型合わせの  
 雄型11と、右半割体32を形成する雄一雌型合わせの雌型  
 12と、左半割体31を保持しつつ、右半割体32との突き合  
 わせ衝合部33を形成する雌一雌型合わせの一方の雌型13  
 とが360/3nにおいてn=1で、即ち雄型一雌型一雌型の  
 繰り返し順序が1回で、120度毎に配設され、中心部の  
 スプルー14に連通し、放射状に延びる共通ランナー15に  
 て樹脂が供給されるようになっており、固定台4に固定  
 され、上記固定型1の中心部を貫通するスプルー14には  
 射出ノズル16が連通している。

他方、上記可動型盤2には上記固定型盤1に対応して左  
 半割体31を形成する雌一雄型合わせの雌型21と、右半割  
 体32を形成する雄一雌型合わせの雄型22と、左半割体31  
 を保持しつつ右半割体32との突き合わせ衝合部33を形成  
 する雌一雌型合わせの他方の雌型23とが120度毎に配設  
 され、各型は固定側の中心部に位置するスプルー14から  
 放射状に延びる固定側ランナー15と相応して延びる共通  
 ランナー25で樹脂を供給するようになっており、型開閉  
 方向に移動する台車5の支持台51に軸受52を介して回転  
 可能に取り付けられ、その回転軸26は駆動源として油圧  
 シリンダ27を利用し、ラック28およびピニオン29の形式  
 で上記型が配列された角度の120度往復回転させるよう  
 になっている。

上記支持台51には可動型盤2の底面の120度の円弧をな  
 して形成されたガイド溝53に嵌入し、回り止めを行うス  
 トッパピン54が突設されており、可動型盤の正確な12  
 0度回転を保証し、正確な型合わせを行うようになっ  
 ている。

上記実施例では、120度毎に型を配列し、120度毎の回転  
 を行うようにしたが、第6図(a)および(b)に示す  
 ように、固定型盤1'に雄11一雌12一雌13と雄11'一雌  
 12'一雌13'の型配列を繰り返し、可動型盤2'に上記  
 固定型盤1'と対応して雌21一雄22一雌23と雌21'一雄

22' - 雌23' の型配列を繰り返し、6個の型を60度毎に配列し、型盤を60度の往復回転をさせるようにしてもよい。これにより一度に2個ずつの中空体が少ない回転角度で成形できることになる。他は同一部材には同一番号を付して説明を省略する。

また、型の配列角度は第1図の場合と同じであるが、第7図(a)および(b)に示すように、可動型盤2の共通ランナー部分2aを固定し、型部分2bを回転させるようにしてもよい。この場合、固定型盤1にはランナーを設けず、可動型盤2に専ら、ランナー溝を形成するように10するのがよい。これによって周囲の型部分2bだけを回転させることにより自動的にゲートカットができ、スプルーランナーの排除が可能となる。他は同一部材には同一番号を付して説明を省略する。

以下、第1図に示す型構造の場合の成形順序を説明する。

第8図(a)および(b)は第1図の固定型盤1と可動型盤2とを型合わせした状態の第1図A-A線断面図と第1図B-B線断面図である。

図面に示すように、固定型と可動型との組み合わせは雄20型11-雌型21、雌型12-雄型22、雌型13-雌型23の組み合わせとなる。

最初は雌型13-雌型23にはダミー製品Dを挿入しておき、樹脂を第9図に示すように、注入すると、雄型11-雌型21には左半割体31が、雌型12-雄型22には右半割体32が形成されるとともに、ダミー製品Dには衝合部に相当する部分Cが成形される。これを型開きすると、雌型21には左半割体31が残るとともに、雌型12には右半割体32が残り、雌型13-雌型23からはダミー製品Dに衝合部Cがくっついた形で型離れすることになる(第10図参30照)。

次いで、第11図に示すように、可動型盤2を時計方向に120度回転させ、型合わせを行うと、第12図に示すように、上記雌型21の左半割体31と雌型12の右半割体32が突き合わされるとともに、雄型11-雌型23には左半割体31を形成する空隙(第12図(a)参照)が、雌型13-雄型22には右半割体32が形成される空隙が形成される(第12図(b)参照)。

そこで、樹脂をスプルー14から共通ランナー15を介して供給すると、第13図に示すように、上記雌型21の左半割31と雌型12の右半割体32の衝合部33が成形されるとともに、雄型11-雌型23には左半割体31が形成され、雌型13-雄型22には右半割体32が形成される。

これを型開きすると、雌型23に左半割体31が残るととも

に、雌型13には右半割体32が残り、雌型21-雌型12からは左右中空体製品Wに衝合部33がくっついた形で型離れすることになる(第14図参照)。

次に、第15図に示すように、可動型盤2を120度反時計回りに反転して元の状態に戻し、型合わせすると、雌型23の左半割体31と雌型13の右半割体32とが衝合しあうことになる。

即ち、この状態は第5図においてダミー製品Dが左半割体31と右半割体32の衝合体に変化したただけであるので、説明を省略する。

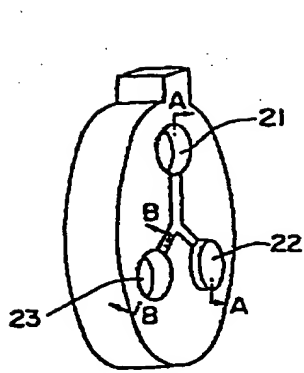
この動作を繰り返すと、1回の射出成形で1個の衝合された中空体製品Wが順次成形されることになる。また、1回の射出成形のための樹脂量は左右中空体31、32および衝合部33と共通ランナーの合計量で毎回同じである。

#### 【図面の簡単な説明】

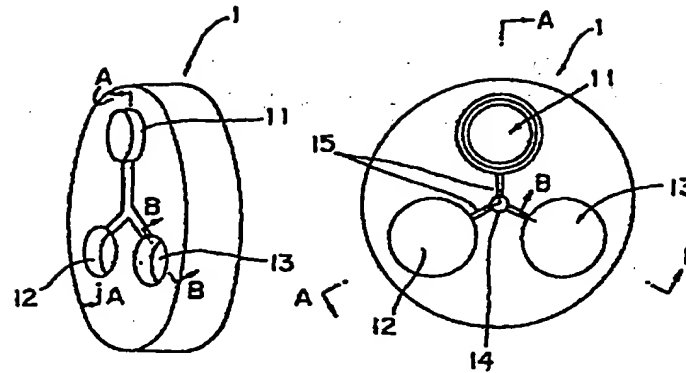
第1図は、本発明に係る固定型盤1と可動型盤2との組み合わせの概念図で、第2図は固定型盤1の平面図、第3図は固定型盤1と可動型盤2の取り付け構造を示す縦断面図、第4図は第3図のIV-IV線断面図である。第5図(a)および(b)は第1図の状態の型合わせ時の第1図A-A線断面図、第1図B-B線断面図である。第6図および第7図(a)および(b)は固定型盤と可動型盤の第1および第2変形例を示す平面図、第8図は第5図に示す空所にダミー製品を挿入した状態、第9図は空所に樹脂を充填した状態の第1図A-A線断面図、第1図B-B線断面図である。第10図(a)および(b)は射出成形後型開きした状態の第1図A-A線断面図、第1図B-B線断面図である。第11図は第1図の状態から時計方向に120度回転させた状態の固定型盤1と可動型盤2との組み合わせの概念図、第12図(a)および(b)は第11図の状態の型合わせ時の第11図A-A線断面図、第11図B-B線断面図である。第13図(a)および(b)は第11図に示す空所に樹脂を充填した状態の第11図A-A線断面図、第11図B-B線断面図である。第14図(a)および(b)は射出成形後型開きした状態の第11図A-A線断面図、第11図B-B線断面図である。第15図は第11図の状態から時計方向に120度回転させた状態の固定型盤1と可動型盤2との組み合わせの概念図である。

1……固定型盤、11……固定側雄型、12、13……固定側雌型、2……可動型盤、21……可動側雄型、22、23……可動側雌型、3……中空体、31……左半割体、32……右半割体、4……固定台、5……台車、52……軸受

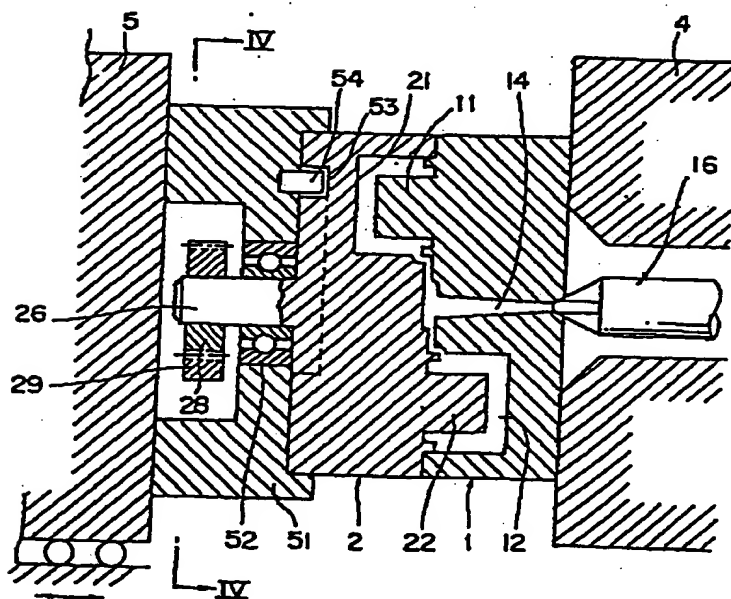
【第1図】



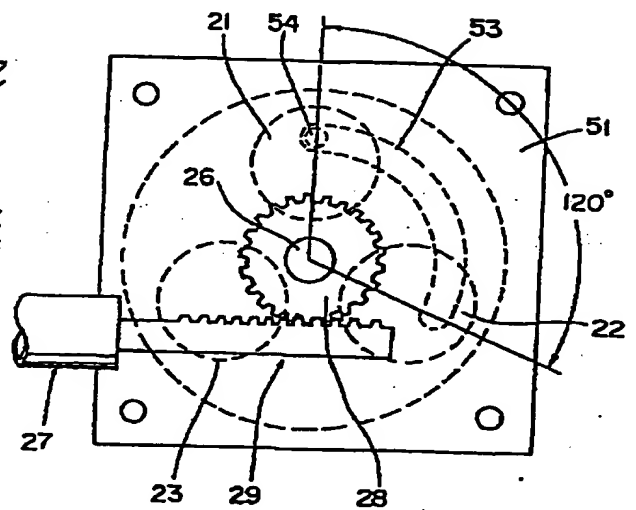
【第2図】



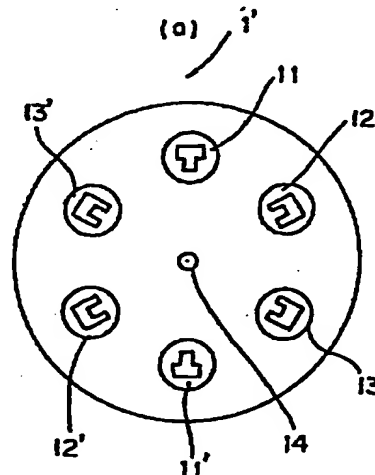
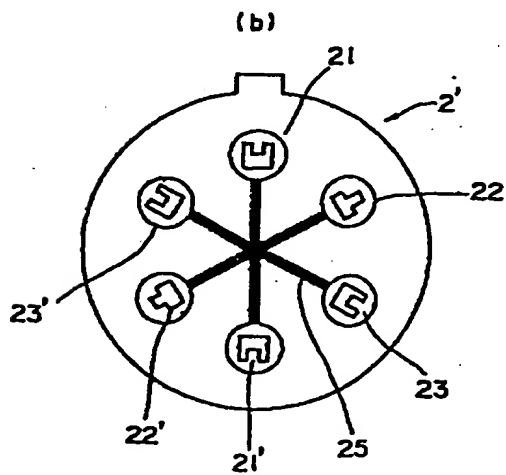
【第3図】



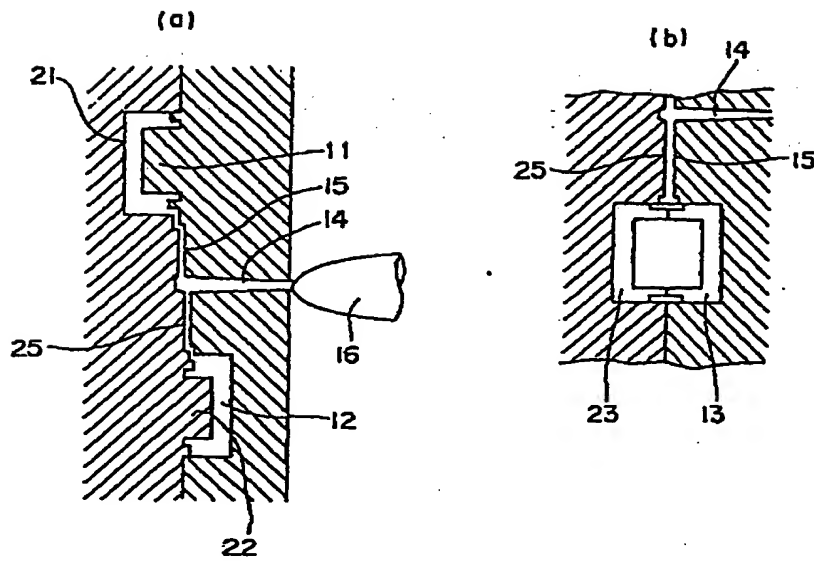
【第4図】



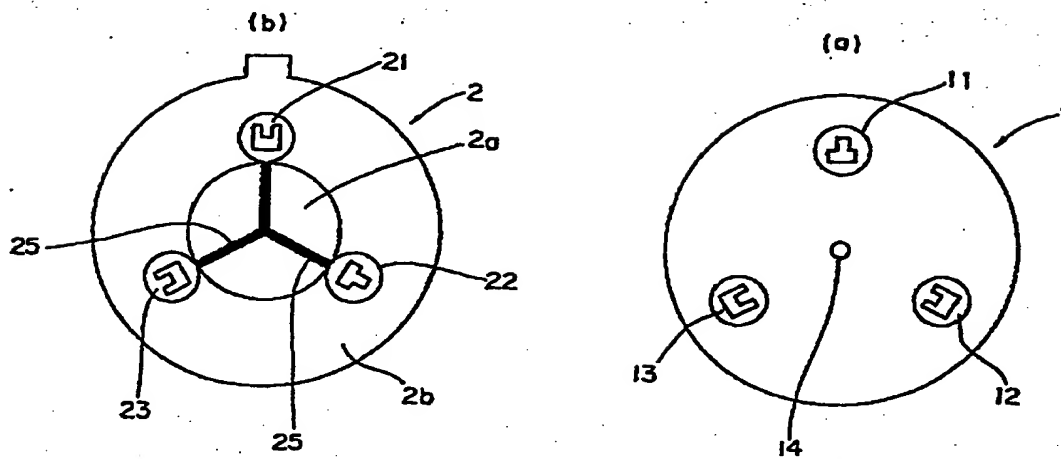
【第6図】



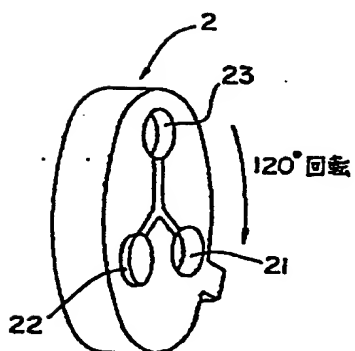
【第5図】



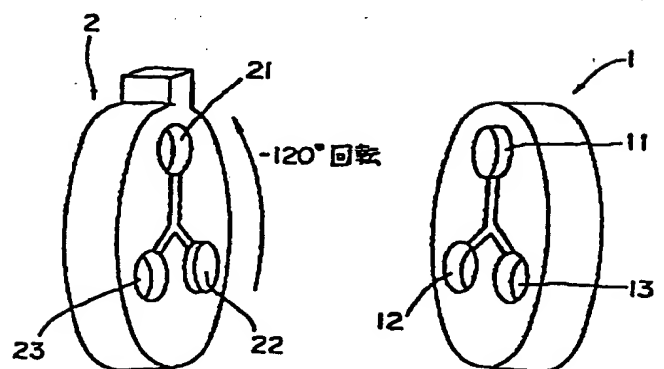
【第7図】



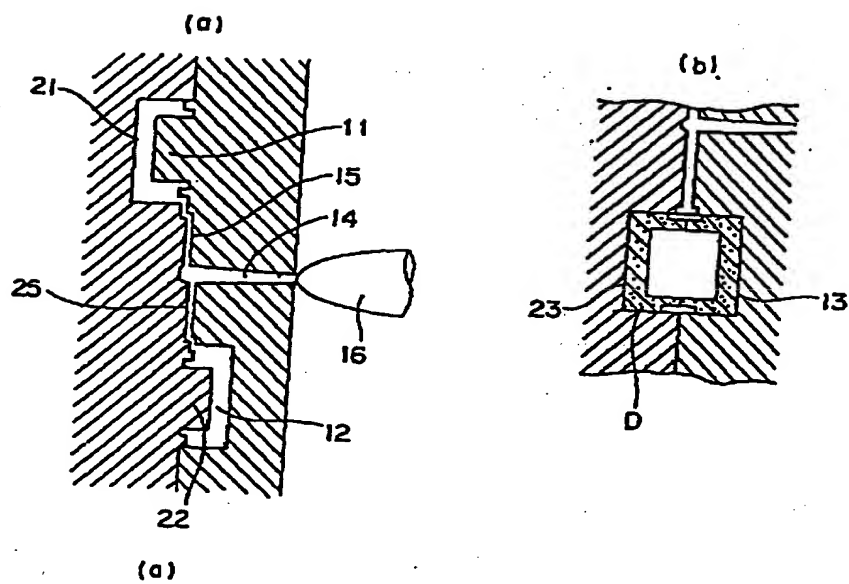
【第11図】



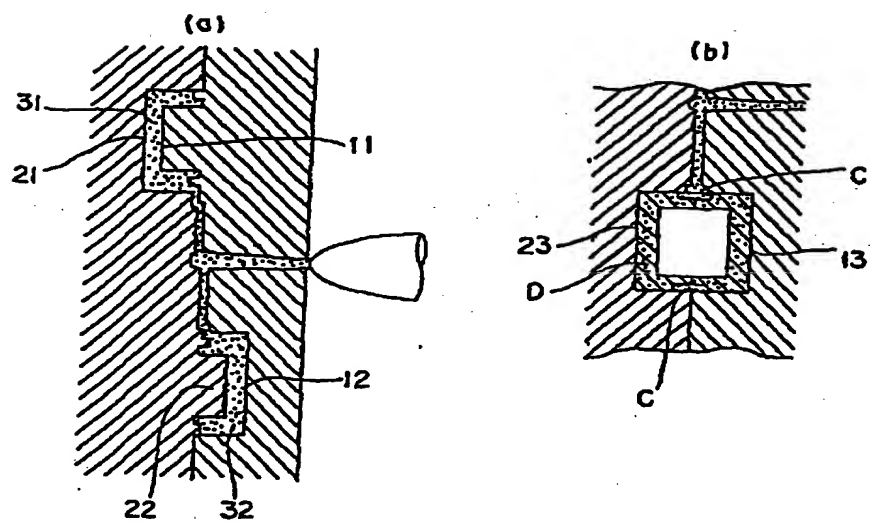
【第15図】



【第8図】

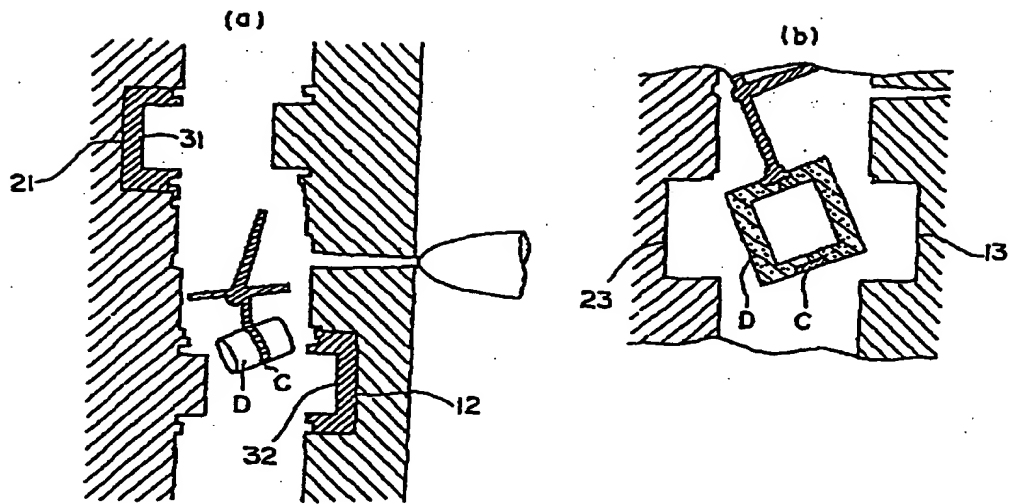


【第9図】

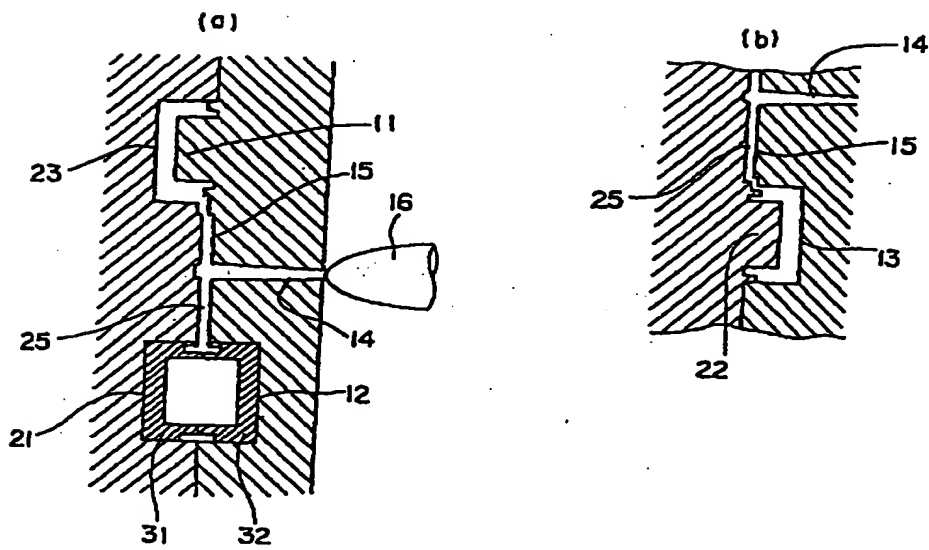




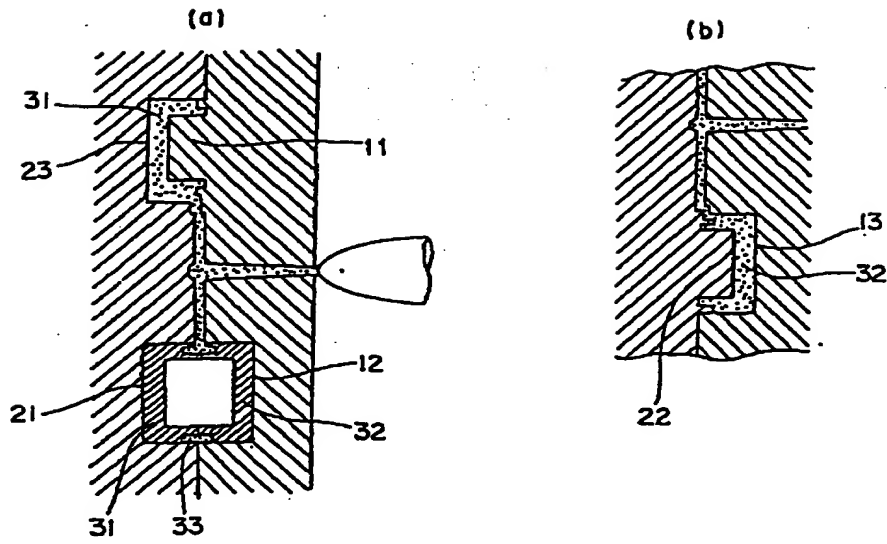
【第10図】



【第12図】



【第13図】



【第14図】

